

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開昭63-317982

(43) 公開日 昭和63年(1988)12月26日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup> 識別記号 F I  
G 1 1 B 20/10 3 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 6 頁) (9)

(21) 出願番号 特願昭62-153055

(22) 出願日 昭和62年(1987) 6 月19日

(71) 出願人 000000510

株式会社日立製作所  
東 京

(71) 出願人 999999999

日立コンピュータ機器株式会社  
神奈川

(72) 発明者 小島 昭

\*

(72) 発明者 常田 勝啓

\*

(72) 発明者 中井 源博

\*

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ディスク装置

(57) 【要約】

【目的】制御情報をメディアに書き込むことにより、電源断後もその制御情報を保存できるようにして、かつその制御情報のメディア上のデータを読み取り易くし、信頼性の高めることが可能なディスク装置を提供する

【効果】制御情報をメディアの特定エリアに書き込み、その特定エリアの書き込み・読み出しクロック周波数を他より小さくするとともに、隣接シリンダとの間隔を他より大きくしたので、電源断後もその制御情報を保存することができ、他からの干渉を受けないようにすることができる

【産業上の利用分野】コントローラ内蔵型ディスク装置に関する

【特許請求の範囲】

請求の範囲テキストはありません。

【発明の詳細な説明】

詳細な説明テキストはありません。

【図面の簡単な説明】

図面の簡単な説明テキストはありません。

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-317982

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>  
G 11 B 20/10識別記号  
3 0 1庁内整理番号  
Z-6733-5D

⑭ 公開 昭和63年(1988)12月26日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 ディスク装置

⑯ 特 願 昭62-153055

⑰ 出 願 昭62(1987)6月19日

⑱ 発 明 者 小 島 昭 神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会社日立製作所小田原工場内

⑲ 発 明 者 常 田 勝 啓 神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会社日立製作所小田原工場内

⑳ 発 明 者 中 井 源 博 神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会社日立製作所小田原工場内

㉑ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉒ 出 願 人 日立コンピュータ機器株式会社 神奈川県小田原市国府津2880番地

㉓ 代 理 人 弁理士 磯村 雅 俊

最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ディスク装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 上位装置に接続されたコントローラを内蔵するか、あるいは該コントローラに外部で接続されたディスク装置において、該コントローラによりアクセスされる制御情報等、他に比べて読み取る必要性の高い情報が記録される1個ないし複数個のシリンダが予め定められ、該シリンダと隣接シリンダとの間隔が他に比べて広く設定されているメディアと、該メディアをアクセスする際に、上記必要性の高い情報に対するアクセスであることを判断したときには、他に比べて周波数の低いサーボクロックを選択するための切り替え手段を具備することを特徴とするディスク装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、ディスク装置に関し、特にコントローラ内蔵型ディスク装置のコントローラが扱う制御情報をメディア上に書き込む際に、他から干渉されず、かつ読み取り易く、書き込むことが可能なディスク装置に関するものである。

## 〔従来の技術〕

コントローラを内蔵した小形のディスク装置が開発されているが、コントローラの高機能化のために、コントローラ・プログラムの一部をディスク媒体からロードする方法が使用されている。メディア上の特定エリアにコントローラの制御情報を書き込んでおけば、電源断後もその制御情報を保存できるので、EEPROM（書き換え可能ROM）的な制御情報管理方法がとれる。しかし、メディアに書き込まれた制御情報が、熱オフトラックや隣接シリンダのデータによる干渉で読み取れなくなると、制御上支障をきたすことになるので、これらの制御情報に関しては、ユーザデータエリアと比べて読み取り易く、かつ干渉され難いことが必要となる。

## 特開昭63-317982(2)

従来、データの回復方法としては、例えば『IBM 678 SCSI PRODUCT DESCRIPTION』第13頁に記載されているように、ECC修正を行ったり、あるいはヘッドオフセットを変えても回復しない場合には、隣接するセクタをDCイレーズして読み取る方法があった。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記従来の方法では、読み取れない原因が隣接するセクタからの干渉にあるため、隣接セクタの情報をDCイレーズするのであるが、DCイレーズするためには、上位装置が隣接するセクタの情報をバッファリングした後、目的のセクタのデータを読み取り、その後、イレーズした情報を再書き込みする処理が必要である。

また、従来のディスク装置においては、媒体上で書き込み、読み取りの対象となるデータは任意のユーザエリアのデータであって、装置の製造工場ではデータの媒体上の位置を固定していなかった。

また、従来、ディスク媒体の内周と外周のトラックに同一セクタ数で記録したのでは、内周の記録密度が高くなって読み難くなるため、媒体との相対速度の大きいトランスデューサは相対速度の小さいトランスデューサに比べて高い記録周波数で記録するようにして、磁気ディスク全面を効率よく使用する方法がある（例えば、特開昭55-108918号公報参照）。同じような方法としては、ディスク装置にサーボ信号発生装置と読み取りレベルメータを接続し、ディスク中心の磁気ヘッドのフローティング量を外周に比べて小さくすることにより、記録密度を内周と外周とでほぼ同一にする方法がある（例えば、特開昭57-164477号公報参照）。しかし、これらは、読み取り難い内周のデータを読み取り易くするものであった。

本発明の目的は、このような従来の問題を解決し、制御情報をメディアに書き込むことにより、電源断後もその制御情報を保存できるようにして、かつその制御情報のメディア上のデータを読み取

- 3 -

り易くし、信頼性を高めることが可能なディスク装置を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

上記目的を達成するため、本発明のディスク装置は、上位装置に接続されたコントローラを内蔵するか、あるいは該コントローラに外部で接続されたディスク装置において、該コントローラによりアクセスされる制御情報等、他に比べて読み取る必要性の高い情報が記録される1個ないし複数個のシリンダが予め定められ、該シリンダと隣接シリンダとの間隔が他に比べて広く設定されているメディアと、該メディアをアクセスする際に、上記必要性の高い情報に対するアクセスであることを判断したときには、他に比べて周波数の低いサーボクロックを選択するための切り替え手段を具備することに特徴がある。

〔作用〕

本発明においては、装置製造時に、メディア上で、予め読み取る必要性の高いデータを書き込むエリアを決めておき、そのエリアのデータを他の

- 4 -

エリアのデータに比べてトラック間隔、データ密度をとともに大きくとって、他のデータよりも読み取り易くしておく。すなわち、(イ)ディスク装置の製造時、サーボ情報をメディアに書き込む際に、読み取る必要性の高いデータの書き込まれるシリンダとその隣接するシリンダとの間隔を他のシリンダ間隔より広くとる。間隔を広くする処理を装置製造時に行うとともに、その間隔およびそのシリンダをアクセスする際の特別なサーボ制御回路も装置製造時に予め設定しておくことにより、装置使用者はそのまま使用するのみでよい。

(ロ) 読み取る必要性の高いデータが書き込まれるデータエリアのサーボクロックを、他のデータエリアのサーボクロックより周波数を低くして、マージンを広くとる。そのエリアと他のエリアをアクセスする際のサーボクロックの切替えを行うマイクロコンピュータの制御は、アクセスするエリアのロケーションを予め決めておき、処理をプログラム化しておくため、任意のエリアがどのサーボクロックで書き込まれているか否かの判断を

## 特開昭63-317982 (3)

装置の使用者が管理する必要はない。

## 〔実施例〕

以下、本発明の実施例を、図面により詳細に説明する。

第3図は、本発明が適用されるディスク装置とその上位装置の系統図である。

従来のコントローラ23は、第2図の実線で示すように独立していたので、上位装置のCPU21と下位装置のディスク装置24に接続する場合でも、2台以上のディスク装置24に接続することもでき、また異なるメーカーのディスク装置にも接続することができた。しかし、コントローラ23の扱う制御情報はコントローラ23に内蔵されたメモリ、あるいは直接結合されたメモリに格納しておく必要があり、その場合、電源断後にも保存が必要であれば、ROMあるいはEEPROMに格納しておかなければならない。本発明が適用されるコントローラ23は、第2図の破線22で示すようにディスク装置24と一体化されているので、上述のような汎用性はないが内蔵されたコ

ントローラ23の制御情報をディスク装置のメディアの一部に格納しておくことができ、EEPROMに格納した場合と同じ効果がある。

第2図は、本発明によるサーボライタのサーボ情報書き込み状態の図である。

サーボ面を有するディスク装置では、サーボヘッドとその他の複数個のデータヘッドとが立体状になっており、製造時、サーボライタによりサーボ面にサーボ情報を書き込んでおけば、ユーザがデータを読み取ったり、書き込んだりする場合に、サーボヘッドに従ってデータヘッドが移動する。

本発明においては、先ず第2図に示すように、コントローラの制御情報を書き込むシリンドをサーボ面31上に予め定めておき、制御情報を書き込むシリンドと隣接するシリンドとの間隔を他の間隔よりも広くとって、サーボライタ30でサーボ情報のフォーマットを書き込む。例えば、最外周のシリンド0を制御情報用にした場合、通常のシリンド間隔を5mmとすると、シリンド0の次のシリンド1までの間隔を10mmにとる。シリ

- 7 -

リンド1とシリンド2の間隔は5mm、シリンド2とシリンド3の間隔も5mm・・・とする。これによって、サーボヘッドがサーボ面上のシリンド0を識別した後、10mm離れたシリンド1を識別した他のデータヘッドにシリンド1を通知するので、ユーザがデータを読み取るとき、または書き込むときには、制御情報の書き込まれたシリンドから10mm以上離れたシリンドに対して行うので、制御情報への干渉は殆んどなくなる。

なお、制御情報を書き込むシリンドを内周側に定めても差し支えないが、内周側は外周に比べてビット密度が高く、一般に読み取り難いので、できれば外周側に設定する。また、最外周のシリンド0を制御情報書き込み用シリンドとせずに、シリンド1ないし2を制御情報書き込み用シリンドにしても勿論差し支えないが、両側に2倍の間隔をとる必要があるため、その分だけユーザが使用するシリンドが少なくなる。勿論、間隔は他の間隔に比べて2倍にせずに、1.5倍でも2.5倍でも、あるいは3倍でもよい。

- 8 -

このように、本発明においては、(イ)他のデータから干渉を受けないようにするために、制御情報書き込み用シリンドと隣接シリンドとの間隔を広く設定するとともに、(ロ)ディスク装置のハードウェアを改造し、このハードウェアを通してユーザが書き込み、読み取りを行うことにより、制御情報が書き込まれたシリンドにユーザが書き込んだり、制御情報を読み取ったりすることができないようにする。また(ハ)コントローラが制御情報を読み取る際のサーボクロックを他のクロックに比べて低周波数で読み取りを行わせて、必要性の高いデータを読み取り易くする。

第1図は、本発明の一実施例を示すディスク装置のハードウェア回路図である。(a)はハードウェア回路を示す図、(b)はディスクメディア上の各シリンドの配置とシリンド内のエリア(セクタ)の大きさを示す図である。

第1図において、1はマイクロコンピュータ、2はプログラム格納メモリ、3は書き込み・読み出し用クロック発振器、4は1/2分周器、11

## 特開昭63-317982 (4)

はマイクロコンピュータ1とメモリ2を接続する制御線、12はユーザデータ選択線、13は制御データ選択線、14は制御データ用サーボクロック線、15はユーザデータ用サーボクロック線、16は上位装置からの命令線である。

第1図では、電源断後もメディア上に保存しておくべき制御データを、シリンダ0に書き込む場合を示している。上位装置からの命令が命令線16を介して送られてくると、その命令を受けたマイクロコンピュータ1は制御線11を経てメモリ2よりプログラムを参照する。コンピュータ1は、プログラムにより、その命令によるアクセスが制御データに対するものか(シリンダ0に対するアクセスか)、あるいはユーザデータに対するものか(シリンダ1～nに対するアクセスか)を判断する。その判断の結果、発振器3で発生したユーザ用サーボクロックを選択線12により選択するか、あるいは発振器3で発生したクロックを分周器4で1/2に分周された制御データ用サーボクロックを選択線13により選択するかを決める。選択

線12を起動した場合には、発振器3で発生したクロックがユーザデータ用サーボクロック線15を通過して、メディア上のシリンダ1,2,...のアクセス時の書き込み・読み出し用クロックとなり、選択線13を起動した場合には、発振器3で発生したクロックが分周器4で1/2に分周され、制御データ用サーボクロック線14を通過して、メディア上のシリンダ0のアクセス時の書き込み・読み出し用クロックとなる。

なお、制御データ用サーボクロックとユーザデータ用サーボクロックの周波数が1:2の場合には、(b)に示すように、制御データのビット間隔BD1は、ユーザデータのビット間隔BD2の2倍の広さになる( $BD1 = BD2 \times 2$ )。

また、前述のように、シリンダ0は製造時にサーボライトする際、隣接シリンダからの干渉を減らすため、シリンダ1との間隔TD1を他のシリンダ間隔TD2より広く書き込んでいる( $TD1 > TD2$ )。

サーボクロックは1:2としているが、それに

- 11 -

限らず、任意の比率にすることができ、また2種類のみならず、3種類以上に切り分けることも可能である。さらに、複数種のサーボクロックは、複数種の発振器を設けることによっても実現できる。

## 〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば、ディスク装置において、制御情報をメディアの特定エリアに書き込み、その特定エリアの書き込み・読み出しクロック周波数を他より小さくするとともに、隣接シリンダとの間隔を他より大きくしたので、電源断後もその制御情報を保存することができ、かつその制御情報が書き込まれたシリンダデータが読み易くなり、他からの干渉を受けないようにすることができる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示すディスク装置のハードウェア回路とメディア上のデータフォーマット図、第2図は本発明によるサーボライトの書き込み状態図、第3図は本発明が適用されるデ

- 12 -

ィスク装置の入出力サブシステム図である。

1:マイクロコンピュータ、2:プログラム格納用メモリ、3:サーボクロック発振器、4:クロック分周器、11:制御線、12:ユーザデータ選択線、13:制御データ選択線、14:制御データ用サーボクロック線、15:ユーザデータ用サーボクロック線、16:上位装置からの命令線。

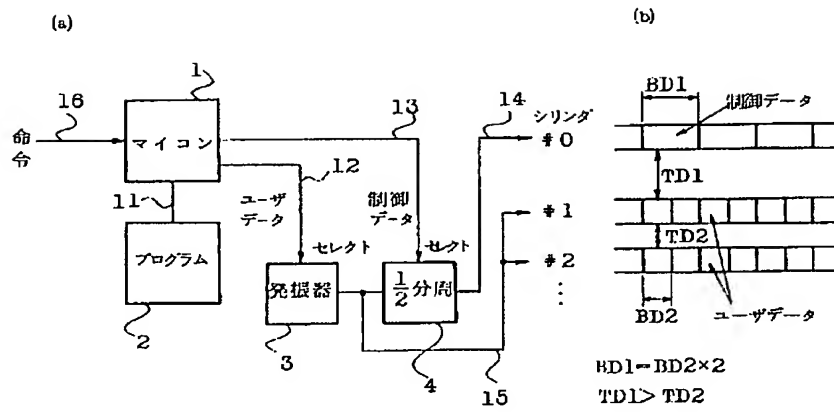
特許出願人 株式会社 日立製作所(ほか1名)

代理人 弁理士 磯村 雅

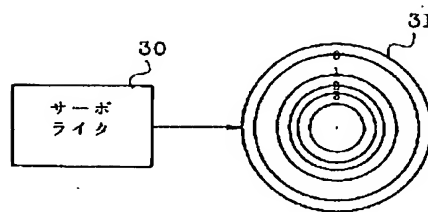


特開昭63-317982(5)

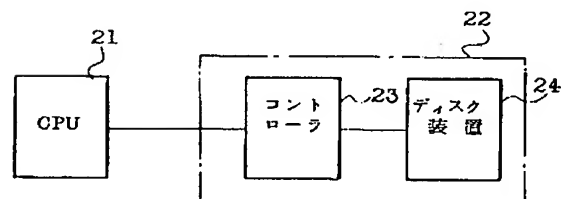
第 1 図



第 2 図



第 3 図



特開昭63-317982(6)

第1頁の続き

|      |    |    |                   |                 |
|------|----|----|-------------------|-----------------|
| ⑦発明者 | 廣瀬 | 恒夫 | 神奈川県小田原市国府津2880番地 | 株式会社日立製作所小田原工場内 |
| ⑦発明者 | 中村 | 明裕 | 神奈川県小田原市国府津2880番地 | 日立コンピュータ機器株式会社内 |



---

フロントページの続き

(72)発明者 廣瀬 恒夫  
\*

(72)発明者 中村 明裕  
\*

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-317982

(43)Date of publication of application : 26.12.1988

---

(51)Int.Cl. G11B 20/10

---

(21)Application number : 62-153055 (71)Applicant : HITACHI LTD

HITACHI COMPUTER PERIPHERALS CO LTD

(22)Date of filing : 19.06.1987 (72)Inventor : KOJIMA AKIRA

TOKIDA KATSUHIRO

NAKAI MOTOHIRO

HIROSE TSUNEO

NAKAMURA AKIHIRO

---

(54) DISK DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To facilitate the reading of a data on a medium for control information by selecting a servo clock having a lower frequency than that of others in judging it as the access to the important information when the medium is to be accessed.

CONSTITUTION: When an instruction from a host device is sent, a microcomputer 1 references a program from a memory 2. A microcomputer 1 uses the program so that the access by the instruction is judged whether it is to the control data or the user data. As the result of judgment, the user servo clock generated by an oscillator 3 is selected through a selection line 12 or the control data servo clock subjected to 1/2 frequency division by a frequency divider 4 is selected through a selection line 13. In starting the selection line 12, the write/readout clock at access of the cylinders 1, 2 on a medium is used. In starting the

selection line 13, the write/readout clock at access of a cylinder 0 is used.

---

LEGAL STATUS [Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]